

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Automatyzacja i nadzorowanie maszyn		Kod 1010224481010227597
Kierunek studiów Mechatronika - studia niestacjonarne I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność Mechatronika w środkach transportu	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 8 Ćwiczenia: - Laboratoria: 6 Projekty/seminaria: 8		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof.dr hab inż. Andrzej Milecki email: andrzej.milecki@put.poznan.pl tel. 2187 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawy automatyki, podstawy metrologii, elementy mechatroniki, napędy i czujniki
2	Umiejętności:	Opis i analiza liniowych układów automatyki, sprawdzenie stabilności układu, definiowanie funkcji cyfrowych, projektowanie cyfrowych układów przełączających przekątnikowych i bezstykowych
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę uczenia się
Cel przedmiotu: -Zapoznanie z budową, działaniem, projektowaniem i programowaniem systemów automatyzacji oraz nadzorowania maszyn i procesów produkcyjnych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę na temat Budowy, podstaw działania i parametrów czujników oraz elementów pomiarowych i napędowych stosowanych w automatyzacji przemysłowej - [K_W19]		
2. Zna ogólną budowę i działanie sterowników PLC oraz umie je programować metodą LD. - [K_W19,27]		
3. Znajomość sygnałów i metod ich transmisji w automatyce - [K_W19]		
4. Ma wiedzę na temat podłączania elementów do sterowników PLC - [K_W19]		
5. Budowa i działanie systemów automatyzacji oraz nadzorowania maszyn i procesów - [K_W19]		
Umiejętności:		
1. Umie pozyskiwać informacje z internetu oraz literatury technicznej dotyczącej automatyzacji - [K_U01]		
2. Potrafi dobrać czujniki, elementy i układy pomiarowe do automatyzowanego urządzenia - [K_U03,11]		
3. Umie zaprojektować podstawowe, bazujące na sterowniku PLC, układy sterowania urządzeniem produkcyjnym albo maszyną oraz opracować algorytm sterowania - [K_U03,11, 22]		
4. Zna podstawy doboru elementów wykonawczych i programowanie sterowników napędów maszyn stosowanych w automatyzacji - [K_U22]		
5. Potrafi programować sterowniki PLC metodą LD - [K_U22]		
Kompetencje społeczne:		

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K_K01]
2. Jest świadomy roli automatyzacji we współczesnej gospodarce i jej znaczenia dla rozwoju społeczeństwa i środowiska - [K_K02]
3. Potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>-EGZAMIN: Zaliczenie na podstawie pisemnego egzaminu składającego się z 5. pytań ogólnych (za poprawną odpowiedź na każde z pytań ? 1 pkt. Skala ocen: poniżej 2,6 pkt ? ndst., 2,6+3,0 ? dst, 3,1+3,5 pkt.? dst+, 3,6+4,0 pkt. ? db, 4,1+4,5 pkt. ? db+, 4,6+5,0 pkt. ? bdb).</p> <p>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie poprawnego wykonania ćwiczeń oraz wykonania sprawozdania z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Przed ćwiczeniem przewidziano krótkie sprawdziany wejściowe, a po zakończeniu ćwiczeń pisemny sprawdzian końcowy. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania), a sprawdzian końcowy zaliczony na ocenę przynajmniej dst.</p> <p>Projekt: Ocena sposobu wykonania projektu.</p>		
Treści programowe		
<p>-Struktura systemu zautomatyzowanego. Sygnały i kodowanie informacji w automatyzacji. Transmisja sygnałów w systemach automatyki przemysłowej. Zasilanie w układach automatyzacji. Czujniki do wykrywania przedmiotów i elementów maszyn. Czujniki dwustanowe. Czujniki analogowe i cyfrowe. Pomiary położenia przedmiotu. Pomiary prędkości, przyspieszenia, siły, temperatury itp. Przełączniki. Liczniki i układy czasowe. Przełącznikowe układy automatyzacji. Systemy paskowe i RFID. Podstawy systemów wizyjnych. Sterowniki PLC ? budowa i działanie. Projektowanie układów sterowania maszyn ze sterownikami PLC. Język drabinkowy (LD) programowania sterowników PLC. Przykłady programów. Przykłady automatyzacji i nadzorowania maszyn. Schematy układów automatyzacji.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Flaga S., Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym, Wydawnictwo btc, 2010.</p> <p>2. Kasprzyk J., Hajda J., Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, 1998</p> <p>3. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyzacji, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1993.</p> <p>4. Milecki A. Ćwiczenia laboratoryjne z elementów i układów automatyzacji, WPP, 2000.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Kosmol J., Automatykacja obrabiarek i obróbki skrawaniem, WNT, 1995.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	5	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	2